Presa de Zimapán

Cañón del Infiernillo, Querétaro-Hidalgo, México

Ubicación y datos:
La presa hidroeléctrica Fernando Hiriart Valderama, también conocida como presa de Zimapán, coordenadas geográficas 99°30' de longitud oeste y 20°40' de latitud norte, es una presa ubicada en el cauce que une los ríos San Juan y Tula, entre los límites de los municipios de Cadereyta y Zimapán de los estados de Querétaro e Hidalgo respectivamente. A partir de esta presa el cauce toma el nombre de Río Moctezuma, cuyo curso es el límite físico de los dos estados mencionados, fue puesta en operaciones el 27 de septiembre de 1996. De acuerdo con cifras de CONAGUA (2008), cuenta con una central hidroeléctrica capaz de generar 292 MW de energía eléctrica y su embalse tiene una capacidad aproximada de 1,360 hm^3 de agua.

Clima:
El clima que predomina en la región es semiseco o semiárido por su grado de humedad, y semicálido por su temperatura.

Geología:
La geología presente en la presa de Zimapán es diversa. Afloran rocas marinas del mesozoico intensamente deformadas y falladas producto de la orogenia Laramide, cuyas edades van desde el Jurásico Superior hasta el Turoniano-Campiano. Dicho paquete sedimentario se encuentra cubierto de forma discordante por rocas ígneas extrusivas del paleógeno, con rocas cuya composición es muy variable, desde basálticas, andesíticas hasta ácidas, formando cuerpos de tobas arenosas y tobas soldadas intercaladas con derrames y brechas (Rodríguez, 1988).

El río Moctezuma en el Cañón del Infiernillo corta una secuencia de calizas y dolomitas de plataforma de la Formación El Doctor, la cual está montada sobre calizas arcillosas, lutitas calcáreas y areniscas de las Formaciones Méndez y Soyatal (Foyo *et al.*, 1997).

El Cañón del Infiernillo, donde se localiza la cortina de la presa, está conformado por calizas dolomíticas y dolomías brechoides de la Formación El Doctor, que por contacto tectónico sobreyace a una alternancia de calizas arcillosas, lutitas calcáreas y areniscas de la Formación Soyatal. Ocasionalmente se presentan entre los estratos, capas delgadas de material arcilloso. Estructuralmente, el Cañón es un homoclinal de 10° de buzamiento de margen derecha a izquierda y hacia aguas abajo. Tiene una altura de 400 m con ambas paredes casi verticales y una anchura de 9 m en el cauce y 270 m en su parte superior (Arévalo, 1991).

Fisiografía:
La presa de Zimapán se encuentra en el límite de las provincias fisiográficas de la Sierra Madre Oriental, la Mesa Central y hacia el suroeste el Eje Neovolcánico, cuyo límite está marcado por los cauces de los ríos Tula y San Juan. El rasgo más característico lo constituye el Cañón del Infiernillo, donde fluye el río Moctezuma a una cota de 1100 msnm.

Fuentes de consulta:

Arévalo, V. (1991). Excavación de Galerías de Inyección, Drenaje e Inspección del Proyecto 3 Hidroeléctrico Zimapán. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 51(1), p. 3-9.

Chávez, D. (2019). Estudio petrográfico, sedimentológico, estructural de la formación Soyatal en el margen occidental de la cuenca de Zimapán, Estados de Querétaro e Hidalgo (tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Foyo, A., Tomilo, C., Maycote, J. & Willis, P. (1996). Geological features, permeability and groutability characteristics of the Zimapan Dam foundation, Hidalgo State, Mexico. *ELSEVIER*, Engineering Geology, 46, p. 157-174.

Comisión Nacional del Agua (2008). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estadísticas del Agua en México - Edición 2008. p. 69.

Rodríguez, V. (1988). Geología y geotecnia del vaso y boquilla del P. H. Zimapán, sobre el río Moctezuma, estados de Hidalgo y Querétaro (tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.